

- $a$  — начало отрезка, на котором ищется решение;
- $b$  — конец отрезка интегрирования;
- $n$  — количество частей, на которые разбивается отрезок интегрирования;
- $D(x, y)$  — векторная функция, элементы которой содержат правые части уравнений системы в нормальной записи (левые части — производные от соответствующих функций, а в правых частях производные отсутствуют).

В нашем примере:

```

y0 := 1
D(x,y) := x^2*y0^2 - 1
t := rkfixed(y0, 0, 10, 100, D)
y0 := 1
D(x,y) := x^2*y0^2 - 1
z := Rkadapt(y0, 0, 10, 100, D)
y0 := 1
D(x,y) := x^2*y0^2 - 1
p := Bulstoer(y0, 0, 10, 100, D)

```

Визуализировать и сравнить полученные значения можно, построив графики соответствующих функций.

1. Цылова Е.Г. Практикум по теме «Ряды и их применение» с использованием системы MathCad. / Е.Г. Цылова, Е.Я.Экгауз // Пермь: Каменск-Уральский, 2010.
2. Семенов С. П. Системы компьютерной математики. Учебное пособие для студентов математического факультета АГУ. / С.П. Семенов, В.В. Славский, П.Б.Татаринцев // Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2004.

**Шабанова И.В., Гайдукова Н.Г.**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
**СТУДЕНТОВ В ИНТЕРНЕТ - ПОРТАЛЕ ВУЗА**

*Shabanova\_I\_V@mail.ru*

*ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»*

*г. Краснодар*

*Представлен опыт использования ресурсов интернет-портала Кубанского ГАУ для самостоятельной работы студентов квалификации бакалавр, специалист и магистр по дисциплинам химического профиля. В состав ресурса входят: теоретическая часть, снабженная иллюстрациями и примерами*

решения задач, учебные пособия и база данных для тестового контроля знаний.

**Gauducova N.G., Shabanova I.V.**

**THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN  
THE INTERNET - PORTAL THE HIGH SCHOOL**

*Experience of use of resources the Internet - portal Kuban SAU for independent work of students of qualification the bachelor, the expert and the master on disciplines of a chemical profile is presented. Into resource structure enter: the theoretical part supplied with illustrations and examples of the decision of problems, manuals and a database for test control of knowledge.*

Самостоятельная работа студентов – важная составляющая процесса профессионального обучения. Вне собственной активности студента не происходит психологического развития личности, развития способностей решать профессиональные задачи. Проблема организации самостоятельной работы состоит в том, чтобы привить «вкус» к ней, способствовать формированию целеустремленности, самоорганизации, настойчивости, развитию системного и образного типов мышления, становлению профессиональной компетентности. При переходе от специалитета на двухуровневую систему обучения резко сокращается объем часов аудиторных занятий при сохранении объема изучаемого материала. Например, в 2010–2011 учебном году по направлению «Механизация сельского хозяйства» по дисциплине «Химия» число лабораторных занятий сократилось с 44 ч. до 18 ч., по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» по дисциплинам «Неорганическая химия» с 48 ч. до 28 ч., «Аналитическая химия» – с 68 ч. до 32 ч. и т.д.

Химия относится к базовым дисциплинам и изучается в 1-ом и 2-ом семестрах. Сложность проблемы организации самостоятельной работы на 1-ом курсе обусловлена слабой исходной подготовкой, медленной адаптацией к самостоятельной работе, низкой мотивацией к учебе в вузе у большинства студентов (до 60 %). Кроме того, научная информация быстро стареет, учебники в основном не отвечают требованиям типовых программ. Все это заставляет искать новые формы организации самостоятельной работы и системы её контроля.

На кафедре неорганической и аналитической химии КубГАУ традиционно много внимания уделяется подготовке учебников и учебных пособий, методических указаний, тестов для текущего и рубежного контроля знаний. Опыт преподавания последних лет убеждает нас в том, что студенты охотнее используют электронные образовательные ресурсы (ЭОР). Учитывая современное отношение молодежи к компьютерным технологиям, в нашем вузе создан интернет-портал, где помещены электронные версии учебных пособий, методических указаний, индивидуальных занятий, глоссариев. Ежегодно в вузе проходит конкурсный отбор ЭОР для интернет-портала. В настоящее время подготовлены

полные курсы лекций с иллюстрациями в программе Power Point по следующим дисциплинам: «Химия» – для инженерных специальностей, «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа» – для биологических специальностей и «Инструментальные методы исследования почв и растений» – для магистров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение». Курсы лекций снабжены анимированными иллюстрациями, которые помогают студентам понять сущность методов анализа, механизмы процессов, особенности химических реакций. Например, при изучении основных методов физико-химического анализа эмиссионного, люминесцентного, атомно-абсорбционного – анимационные схемы, иллюстрирующие основные приборы и принципы исследования, позволяют студентам на зрительном и ассоциативном уровне освоить особенности и различия методик [1]. Для облегчения поиска информации на сайте представлен глоссарий. Интернет-портал позволяет студентам воспользоваться не только ЭОР, подготовленными преподавателями вуза, но и использовать справочную базу данных, доступных в Интернет-сети.

Для контроля знаний используется система базы данных в оболочке АСТ. Например, для контроля знаний по дисциплине «Неорганическая химия» для биологических специальностей база данных тестов содержит задания по разделам: классы неорганических соединений, строение атома, периодический закон, основные законы химии, кинетика и химическое равновесие, коллоидные системы, растворы (концентрация, теория диссоциации, гидролиз солей), химия элементов. Особенность системы тестирования включает возможность комплектовать различные группы вопросов в зависимости от объема изученного материала. По окончании тестирования студенту выдается протокол, в котором указан уровень успеваемости, а также процент выполненных заданий по каждому разделу. Вся информация фиксируется на сервере университета, и преподаватель в любое время может проконтролировать посещаемость студентом компьютерного класса и его успеваемость.

Известно, что познание состоит из двух взаимосвязанных, но самостоятельных процессов: понимания и запоминания. Разумеется, наилучшее понимание материала студентом может обеспечить только преподаватель. В условиях недостатка аудиторных часов задача преподавателя при разработке учебного материала для Интернет-портала состоит в том, чтобы в учебной информации не было ничего лишнего, отвлекающего, утомляющего [2]. Вместе с тем должны быть взаимосвязаны все основные разделы дисциплины (рис. 1).

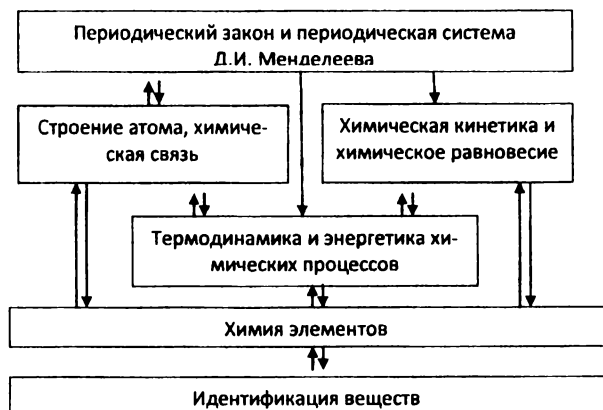


Рис. 1. Взаимосвязь различных разделов в курсе «Химия» для инженерных специальностей

Одним из недостатков системы интернет-обучения является недостаточный уровень защиты авторских прав преподавателей, предоставляющих материал. Не всегда удастся соблюсти требование образовательного стандарта – «одновременно осуществлять индивидуальный доступ к сети Интернет не менее 25 % обучающихся [3]. Преимущества системы заключаются в том, что студенты могут заниматься самообразованием в удобное для них время, педагог может контролировать посещаемость студентами интернет-класса.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шабанова И.В. Разработка мультимедийных лекций по химии для сельскохозяйственных вузов / И.В. Шабанова, Е.А. Кайгородова, В.И. Зеленев // Региональная научно-методическая конференция «XI Педагогические чтения по общей и неорганической химии». – Новочеркасск : ЮРГТУ, 2006. С. 43–47.
2. Стариченко Б.С. Компьютерные технологии в вопросе оптимизации образовательной системы. / Б.С. Стариченко // Екатеринбург: УРГУ, 1998.
3. Шабанова И.В. Электронные информационные технологии - фактор реализации нового образовательного стандарта при изучении химии / И.В. Шабанова, Н.Г. Гайдукова, М.Н. Цимбал // Сборник материалов Седьмой международной научно-методической конференции «Новые образовательные технологии в вузе» 8–10 февраля 2010 г. Екатеринбург : Уральский ТГУ им Б.Н. Ельцина, 2010. С. 137–140.